Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de la capitale nationale
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2012/083

LIGNES DIRECTRICES SCIENTIFIQUES SUR LA MANIÈRE D'ASSURER LA REPRÉSENTATIVITÉ DANS LA CONCEPTION DES RÉSEAUX D'AIRES MARINES PROTÉGÉES

Figure 1 : Les six régions administratives de Pêches et Océans Canada ().

Contexte

Le Canada a pris divers engagements nationaux et internationaux afin d'établir un réseau d'aires marines protégées (AMP) (p. ex. Sommet mondial pour le développement durable, Convention sur la biodiversité biologique et Stratégie canadienne de la biodiversité). À titre de ministère responsable de la planification du réseau national d'AMP, Pêches et Océans Canada (MPO) collabore avec des partenaires fédéraux, provinciaux et territoriaux en vue de concevoir et d'établir un réseau canadien d'AMP conformément à la décision IX/20 de la Convention sur la diversité biologique (CBD) (Programme des Nations Unies pour l'environnement ou PNUE 2008). Les composantes et propriétés requises pour le réseau indiquées à l'annexe II de la décision de la CDB comprennent, entre autres, les zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB) et la représentativité.

En 2004, le Secteur des sciences a fourni des avis sur la désignation des ZIEB (MPO 2004). Cet avis a été examiné et mis à jour en 2011 (MPO 2011). Suite à ces avis, le secteur des Sciences a tenu deux consultations scientifiques en 2009 qui ont établi une grande partie du fondement sur lequel le Canada s'appuie pour établir ses réseaux représentatifs d'AMP. La première consultation a abordé la détermination des unités biogéographiques marines du Canada (c.-à-d. biorégions marines) et l'orientation sur les facteurs à prendre en compte aux prochains niveaux de sous-division (MPO 2009). La deuxième consultation a fourni une orientation générale sur les propriétés requises des réseaux d'aires marines protégées, dont la représentativité (MPO 2010).

Mai 2013

Canada

Toutefois, l'avis scientifique de 2009 (MPO 2009 et MPO 2010) n'offrait pas d'orientation pouvant être suivie afin d'assurer l'uniformité dans le choix de l'échelle (niveau de sous-divisions) qui permet de bien assurer la représentativité dans un réseau. Il ne fournissait également aucune orientation sur la façon dont un réseau serait jugé représentatif de la gamme d'espèces, d'habitats et de fonctions écologiques d'une unité biogéographique donnée (p. ex. sous-division biorégionale).

Le présent avis scientifique (AS), qui découle de la réunion de l'examen national par les pairs tenue le 2 octobre 2012 à Montréal, fait suite à une demande présentée par le Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO qui souhaitait obtenir des directives scientifiques pour une interprétation nationale uniforme de la représentativité et fournit une orientation aux praticiens du réseau d'AMP sur l'intégration de la représentativité dans un réseau biorégional d'AMP.

SOMMAIRE

- Ce processus national d'examen scientifique par les pairs, qui s'appuie sur l'expérience internationale et nationale, a porté principalement sur la manière d'assurer l'uniformité dans le choix de l'échelle (niveau de sous-divisions d'une biorégion) à laquelle la représentativité doit être établie, et sur la façon dont les aires protégées d'un réseau d'AMP seraient jugées représentatives d'une unité biogéographique dans la biorégion.
- Pour conclure qu'un réseau est représentatif, il faut respecter trois exigences :
  - (i) un système de classification biogéographique accepté servant à déterminer quelles unités biogéographiques de la biorégion seront représentées dans le réseau pour veiller à ce que la gamme complète des écosystèmes de la biorégion soit comprise;
  - (ii) une carte précise et informative de la biorégion reliée à ce système de classification qui sert à décider à quel endroit sélectionner des aires pour que celles-ci représentent les unités biogéographiques voulues;
  - (iii) une décision selon laquelle les aires choisies représentent convenablement les unités biogéographiques servant à déterminer la partie de chaque unité à inclure dans le réseau.
- La classification des biorégions en unités écologiques devrait comprendre la connaissance détaillée de la répartition et des profils d'abondance des espèces ainsi que leurs interactions avec leur habitat et les autres espèces. Dans les cas où ces données ne sont pas disponibles, on peut faire appel à des facteurs géophysiques et océanographiques lorsqu'il y a des raisons de croire que ces facteurs permettent de distinguer les types d'habitats et de communautés. Lorsque les données biologiques sont disponibles, elles devraient servir à valider ou à ajuster les frontières des unités biogéographiques.
- Les zones côtières sont souvent très différentes des zones extracôtières en raison des différences de pressions anthropiques et d'origine naturelle et des différences dans la structure des communautés. Compte tenu de ces différences, il est recommandé d'examiner ces environnements séparément au moment de choisir l'échelle appropriée pour intégrer la représentativité au réseau d'AMP.
- Dans le même ordre d'idées, étant donné que l'échelle des tendances et des processus écologiques qui doivent être représentés dans le réseau pourrait être plus finement résolue dans les milieux benthiques que dans les milieux pélagiques, les classifications écologiques pour les systèmes benthiques et pélagiques devraient comprendre certaines analyses réalisées séparément pour les deux milieux puisque les aspects écologiques importants des systèmes peuvent être résolus à différentes échelles.

- Il faudrait éviter toute classification en dessous d'une échelle pour laquelle les données disponibles sont insuffisantes pour établir une classification précise. Dans la mesure où il existe suffisamment de données, la règle d'arrêt pour le choix de l'échelle de sous-division à laquelle il faut intégrer la représentativité dans le réseau doit correspondre à l'échelle qui montre le mieux les tendances de la structure des communautés dont on estime qu'elles découlent des fonctions écologiques spécifiques à la biorégion.
- Les fonctions que remplissent les aires représentatives d'un réseau comprennent les fonctions écologiques (p. ex. productivité primaire, processus des communautés benthiques, prédation par les piscivores) ainsi que les fonctions associées à la gestion et aux politiques (police d'assurance, référence et fonctions des reproducteurs).
- Pour chacun des processus écologiques, des tendances stables apparaissent souvent sur une échelle de dizaines à de milliers de kilomètres carrés, la prédation par les piscivores présentant fréquemment des tendances stables à des échelles plus vastes. Par conséquent, si l'échelle spatiale des aires représentatives suffit à soutenir les échelles spatiales d'alimentation, de frai et de maturation des juvéniles des principaux prédateurs de niveau trophique supérieur et des poissons fourrages, on peut supposer que les échelles spatiales sont suffisamment vastes pour protéger aussi les autres processus écologiques.
- Pour assurer la durabilité des fonctions des aires représentatives, il faut tenir compte des besoins suivants :
    (i) gestion rigoureuse à l'intérieur du réseau représentatif d'AMP, les activités sujettes à la mauvaise gestion étant exclues;
    (ii) aires représentatives suffisamment vastes pour que les structures écosystémiques essentielles et les processus fonctionnels soient convenablement inclus dans le réseau d'AMP de sorte que les pressions à l'extérieur du réseau n'influent pas sur les structures et fonctions à l'intérieur du réseau;
    (iii) approches de gestion intégrée en place entre les aires protégées afin de protéger les fonctions écologiques qui se produisent à des échelles plus vastes que celles qui peuvent être protégées de manière adéquate par des AMP individuelles.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Le secteur des Sciences du MPO a fourni des directives sur la conception des réseaux d'AMP à l'échelle nationale (MPO 2010) et à l'échelle régionale (MPO 2012), qui appuient le respect des engagements nationaux et internationaux du Canada visant à établir un réseau national d'AMP. Les documents concernés ont fourni une certaine orientation générale sur la manière d'assurer la représentativité dans la conception de réseaux d'AMP, qui est résumée ci-dessous.

Les points énoncés ci-après n'ont pas été établis ou examinés par les pairs à la réunion du 2 octobre 2012 de laquelle découle le présent avis scientifique. Ils présentent plutôt le contexte sur lequel les discussions tenues à la réunion étaient fondées.

Directives nationales (voir MPO 2010)

- Un réseau représentatif d'AMP contient des exemples de différentes sous-divisions biogéographiques qui reflètent adéquatement la gamme complète des écosystèmes qui sont présents à l'échelle à laquelle le réseau est élaboré, y compris la diversité du biote et des habitats de ces écosystèmes.
- Par le passé, l'orientation mettait l'accent sur les approches possibles permettant d'atteindre le résultat décrit au premier point.

- Lorsqu'on établit un ensemble initial d'AMP existantes et potentielles qui assure dans les faits une représentativité brute, il faut procéder à un examen de la microrépartition des habitats à une plus petite échelle. Cet examen doit porter sur la recherche d'aires importantes, d'habitats distinctifs ou de communautés qui ne sont pas encore représentés dans l'ensemble initial d'AMP existantes et potentielles, et faire en sorte qu'ils soient reflétés convenablement dans le réseau projeté.

Directives régionales (voir MPO 2012)

- Pendant la consultation scientifique régionale, les discussions sur les propriétés de conception du réseau représentatif ont surtout porté sur les systèmes de classification de l'habitat qu'on pouvait utiliser pour la biorégion du plateau néo-écossais afin de déterminer la diversité des écosystèmes qui devraient être représentés dans les zones côtières et extracôtières. On a suggéré d'utiliser différents systèmes de classification pour les zones côtières (profondeur de 0 à 10 m), les zones côtières infratidales (profondeur de 10 à 100 m) et les zones extracôtières.
- Dans le cas de la biorégion du plateau néo-écossais, il a été proposé d'utiliser deux systèmes de classification distincts (p. ex. classifications côtière et infratidale côtière), mais liés sur le plan physiographique, pour la zone côtière, et deux systèmes de classification distincts pour la zone extracôtière (p. ex. classification des caractéristiques du fond marin, comme les bancs, les bassins et les chenaux, et classification fondée sur un modèle de caractérisation d'habitat benthique). Ces systèmes de classification sont examinés brièvement dans le document MPO 2012.
- Il est important de confirmer la validité des systèmes de classification fondés sur des attributs physiques à l'aide des données biologiques, lorsqu'elles sont disponibles.

Il est reconnu dans les directives nationales (MPO 2010) susmentionnées que d'autres demandes d'avis scientifiques devront être formulées sur différentes questions connexes puisque les discussions sur les politiques et la mise en place des réseaux d'AMP constituent un processus évolutif. Les lignes directrices doivent maintenant fournir une interprétation uniforme à l'échelle nationale de la représentativité ainsi qu'une orientation pour les praticiens du réseau d'AMP sur la meilleure façon de représenter convenablement une biorégion au sein d'un réseau d'AMP. Cette consultation scientifique a porté sur la manière d'assurer l'uniformité dans le choix de l'échelle (niveau de sous-divisions) à laquelle il faut tenir compte de la représentativité pour atteindre la propriété de conception nécessaire d'un réseau d'AMP et sur la manière dont les aires protégées de ce réseau seraient jugées représentatives d'une unité biogéographique dans la biorégion. Les avis présentés ci-après sont fondés sur l'expérience internationale et nationale; ils complètent les avis existants.

ANALYSE

Aperçu

Pour conclure qu'un réseau est représentatif, trois exigences doivent être respectées :

(i) un système de classification biogéographique accepté servant à déterminer les unités biogéographiques de la biorégion seront représentées dans le réseau;

(ii) une carte précise et informative de la biorégion reliée à ce système de classification servant à déterminer l'endroit où il faut sélectionner des aires pour que celles-ci représentent les unités biogéographiques voulues;

(iii) une décision selon laquelle les aires choisies représentent convenablement les unités biogéographiques servant à déterminer la partie de chaque unité à inclure dans le réseau.

Un ensemble de principes communs (sans nécessairement être un ensemble de variables ou de facteurs communs) applicable à un système de classification devrait servir pour chacune des biorégions afin d'assurer une certaine uniformité entre elles quant à la façon d'évaluer la représentativité. Il est reconnu que certaines biorégions, pour lesquelles on détient plus de données biologiques et physiques, peuvent être plus précises dans leur façon d'inclure la représentativité comparativement aux biorégions pauvres en données. Par contre, le fait de respecter des principes communs, comme il est indiqué ci-dessous, devrait permettre d'assurer l'uniformité du choix de l'échelle appropriée pour intégrer la représentativité dans un réseau biorégional.

Les aires protégées d'un réseau sont jugées représentatives d'une unité biogéographique si, lorsqu'elles sont bien gérées, elles permettent aux fonctions écologiques naturelles de l'unité de se produire sans perturbation majeure provenant des activités humaines. L'intégration de la représentativité dans un réseau d'AMP devrait constituer un processus itératif qui optimise les autres caractéristiques de conception du réseau des ZIEB, la connectivité, la répétitivité, l'efficacité et la viabilité.

Éléments à considérer dans le choix d'une échelle

Les facteurs appropriés à considérer pour assurer une cohérence sur le plan national dans le choix d'une échelle (niveau de sous-division) des aires à représenter dans le réseau sont les suivants :

- La classification des biorégions en unités écologiques devrait viser à incorporer la connaissance détaillée de la répartition et des profils d'abondance des espèces ainsi que de leurs interactions avec leur habitat et les autres espèces. Cependant, il existe souvent des lacunes à cet égard, surtout en milieu marin. Dans de tels cas, les facteurs géophysiques et océanographiques, qui ont des profils spatio-temporels et auxquels il y a des raisons de croire que les communautés biologiques ont réagi, peuvent servir d'indicateurs pour les types de communautés marines que l'on peut trouver dans ces habitats. L'importance de ces facteurs dans la définition des sous-divisions devrait dépendre des facteurs qui permettent le mieux d'établir une différence entre les types de communautés et d'habitats (Roff et Zacharias 2011).
- L'échelle d'observation est un facteur essentiel à considérer afin de déterminer les sous-divisions biogéographiques à diverses échelles (p. ex. données ponctuelles ou données de chalutage par rapport aux relevés écosystémiques).
- Les méthodes de classification des habitats qui s'appuient à la fois sur des facteurs biologiques et physiques pour produire des cartes d'assemblage des espèces prévues, telles que Gradient Forest (MPO 2012), procurent des avantages comparativement aux méthodes qui se fondent uniquement sur des facteurs physiques puisque les espèces ne réagissent pas de la même façon aux facteurs physiques et ne réagissent pas uniformément au gradient d'un facteur physique. Même si de telles méthodes permettent de prévoir la répartition des espèces et les profils d'abondance de manière quantifiable, elles peuvent demander beaucoup de temps et d'efforts, exiger une vaste expertise relative au système d'information géographique (SIG) et à la statistique, et nécessiter des données biologiques bien réparties dans l'ensemble de la biorégion.
- Le recours à une approche axée sur le paysage marin s'est accru au cours des dernières années pour caractériser les profils biogéographiques sur le plan international puisque les données géophysiques et océanographiques, qui constituent le fondement de cette

approche, sont plus facilement disponibles. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'étalonner les cartes de facteurs géophysiques et océanographiques durables et récurrents pour illustrer les sous-divisions biogéographiques des biorégions, et ce, en procédant à l'échantillonnage biologique à l'échelle et à l'emplacement appropriés afin de valider ou d'ajuster les limites.

- La plupart des données biologiques qui seront disponibles au départ pour la classification biogéographique pourraient être biaisées en faveur des espèces commerciales importantes étant donné la raison pour laquelle les données ont été recueillies et archivées à l'origine (c.-à-d. relevés sur les populations de poissons pour l'évaluation des stocks). Par conséquent, au moment d'étalonner les sous-divisions biogéographiques, il est proposé de commencer par les données biologiques disponibles et, au besoin, de poursuivre les efforts visant à intégrer des données biologiques supplémentaires qui représentent de façon plus précise la diversité et l'abondance totales des espèces de la biorégion.
- Les facteurs environnementaux utilisés pour caractériser les profils biogéographiques devraient être choisis en fonction des plus importants facteurs de répartition des espèces et des profils d'abondance dans la biorégion ou le sous-ensemble de la biorégion. Si ceux-ci ne sont pas connus, il est possible de se servir d'exemples internationaux ou provenant des ouvrages disponibles. Les types de facteurs environnementaux les plus courants dont on a démontré qu'il s'agit d'importants facteurs dans les méta-analyses et les études multirégionales comprennent les suivants : zone de profondeur/zone photique, substrat, régimes de courants/de circulation, caractéristiques du fond marin/bathymétrie, température et salinité (Roff et Zacharias 2011).
- Les zones côtières (définies aux fins du présent avis scientifique comme zone à partir de la laisse de basse mer jusqu'à une profondeur d'environ 100 m où la discontinuité écologique découle de la fin du contact de la zone photique avec le fond marin) sont souvent très différentes des zones extracôtières en raison des différences dans les pressions anthropiques et celles d'origine naturelle ainsi que des différences dans la structure des communautés. À cause des différences structurelles et fonctionnelles, il est recommandé de tenir compte séparément de ces environnements au moment de choisir l'échelle appropriée pour inscrire la représentativité dans le réseau d'AMP. On conseille également aux décideurs de faire preuve d'homogénéité lorsqu'ils planifient et gèrent ces environnements distincts.
- Dans le même ordre d'idées, étant donné les différences dans les échelles spatiales auxquelles se produisent les tendances et processus écologiques dans le cas des milieux benthiques comparativement aux milieux pélagiques, l'échelle de représentation pourrait être plus finement résolue dans les milieux benthiques que les milieux pélagiques. Les classifications écologiques pour les systèmes benthiques et pélagiques devraient comprendre certaines analyses réalisées séparément pour les deux milieux puisque les aspects écologiques importants des systèmes peuvent être résolus à différentes échelles (Roff et Zacharias 2011). Même si les milieux sont définis séparément, il peut y avoir des avantages pour ce qui est de l'amélioration des résultats en matière de conservation lorsqu'il y a uniformité dans la planification et la gestion de ces différents environnements.
- Plus le niveau de sous-division de la classification hiérarchique devient précis (environ trois ou quatre niveaux hiérarchiques), plus les données justificatives deviennent limitantes. Toute classification en dessous d'une échelle pour laquelle il n'y a pas suffisamment de données disponibles pour établir une classification précise doit être évitée. Toutefois, on propose de tenter d'établir des classifications à de plus petites échelles à mesure que des données plus détaillées sont disponibles. Dans la mesure où les données le permettent, la règle d'arrêt pour le choix de l'échelle de sous-division où on doit inclure la représentativité

dans le réseau devrait être l'échelle qui montre le mieux les tendances de la structure des communautés dont on estime qu'elles découlent des fonctions écologiques spécifiques à la biorégion.

- Il n'y a aucune échelle précise de sous-division qui conviendra à toutes les utilisations associées aux politiques et à la gestion, ou même à tous les aspects de la planification des réseaux d'AMP, sur le plan régional ou national. Le secteur des Sciences devrait entreprendre au moins deux ou trois sous-divisions supplémentaires de chaque biorégion définie précédemment, en suivant les directives scientifiques sur les pratiques de détermination des unités biogéographiques. À chaque échelle de sous-division, le secteur des Sciences devrait fournir de l'information descriptive (et quantitative s'il y en a) au sujet des fonctions écosystémiques qui se produisent dans les unités biogéographiques précisées et au sujet des propriétés structurelles spécifiques à ces unités. Le personnel de gestion peut ensuite se servir de cette information afin de choisir les niveaux de sous-division appropriés pour répondre aux besoins et de justifier ses choix.

Fonctions des aires représentatives des réseaux d'AMP

Fonctions et processus écologiques

- L'une des principales raisons d'intégrer la représentativité dans un réseau biorégional d'AMP est de protéger le fonctionnement écologique naturel de l'ensemble des écosystèmes de la biorégion. Il est possible d'atteindre cet objectif en protégeant et en maintenant dans la mesure du possible les exemples « naturels » des fonctions et processus écologiques du réseau d'AMP, tels que ceux mentionnés dans le tableau 1 ci-dessous. Pour chacune des fonctions écologiques énoncées, on donne des exemples d'indicateurs qui peuvent servir à évaluer l'échelle spatiale à laquelle la fonction joue son rôle et, par conséquent, l'échelle spatiale minimale nécessaire aux aires représentatives constituant un réseau.

Tableau 1 : Exemples de fonctions et de processus écologiques devant être compris dans un réseau représentatif d'AMP, de même que les indicateurs possibles pour évaluer l'échelle à laquelle la fonction joue son rôle.

Fonctions/processus écologiques	Exemples d'indicateurs
Productivité primaire	Niveau de chlorophylle-a; régénération des nutriments
Broutage de phytoplancton	Microrépartition de la structure des communautés planctoniques
Processus des communautés benthiques	Profils de la composition des communautés; complexité spatiale des habitats benthiques
Couplage benthique-pélagique	Charge en éléments nutritifs; niveau de chlorophylle
Prédation par les piscivores	Composition du régime alimentaire; échelle spatiale de la concentration des populations de proies; distance parcourue par les prédateurs dans leur quête alimentaire au cours d'une saison

- Pour que ces processus soient compris dans un réseau, il est important que ce dernier représente une diversité des types d'habitats de la biorégion aux échelles appropriées. L'échelle à laquelle les fonctions écologiques jouent leur rôle sera révélée dans les habitudes de la structure des communautés de poissons et des communautés benthiques. L'analyse des habitudes de la structure des communautés pourrait être une approche utile

pour établir le niveau de sous-division nécessaire en vue de déterminer, de trouver et de définir les aires représentatives pour que le réseau devienne représentatif.

- Si les processus écologiques d'un réseau se déroulent dans les limites normales de la variabilité, il est raisonnable de supposer que les communautés sont saines et que les habitats sont intacts.
- Pour chacun des processus écologiques, des tendances stables apparaissent souvent sur une échelle de dizaines de milliers de kilomètres carrés, la prédation par les piscivores présentant fréquemment des tendances stables à des échelles plus vastes. Par conséquent, si l'échelle spatiale des aires représentatives est suffisante pour traiter les échelles spatiales d'alimentation, de frai et de maturation de juvéniles parmi les principaux prédateurs de niveau trophique supérieur et poissons fourrages, on peut supposer que les échelles spatiales sont suffisamment vastes pour aussi procurer une protection aux autres processus écologiques. Par exemple, pour maintenir le processus écologique prédateur-proie morue-capelan, il est nécessaire que les aires représentatives aient une échelle d'au moins plusieurs milliers de kilomètres carrés. À cette échelle, on suppose que les processus écologiques, notamment la productivité primaire et le broutage, seront aussi inclus dans le réseau.
- De même, si des aires représentatives d'un réseau sont suffisamment vastes pour protéger les principaux processus écologiques descendants, on peut supposer que les principaux processus ascendants seront également protégés. Toutefois, il n'en va pas de même dans le cas inverse.
- S'il est démontré que l'un des processus écologiques n'est pas rempli, il est possible de conclure que l'ensemble de la biodiversité de l'unité biogéographique à partir de laquelle les aires représentatives sont choisies n'est pas bien représenté dans le réseau d'AMP.

Fonctions/résultats associés à la gestion et aux politiques

Un réseau représentatif d'AMP peut donner trois résultats associés à la gestion et aux politiques : i) police d'assurance; ii) point de référence; iii) fonctions des reproducteurs (Rice et Houston 2011).

- Un réseau représentatif d'AMP est censé donner une assurance si la mauvaise gestion à l'extérieur du réseau (qu'elle soit due à une connaissance insuffisante de l'écosystème au moment d'élaborer les plans de gestion, à une piètre mise en œuvre d'un plan, à une mauvaise conformité à un plan ou à des changements imprévus des conditions qui rendent les plans inefficaces) ne modifie pas sérieusement les processus et les relations écologiques à l'intérieur du réseau, de sorte que ces processus puissent poursuivre leur rôle « habituel » même si les écosystèmes à l'extérieur du réseau ont subi une modification importante en raison d'une utilisation non durable. L'assurance peut être importante pour la plupart des activités d'exploitation (p. ex. pêche et exploitation minière), mais peut ne pas être utile pour les perturbations à l'échelle régionale ou à l'échelle d'un bassin telles que les changements climatiques. Cependant, l'assurance permet de garantir la protection des structures et des processus écologiques, améliorant ainsi la résilience face aux perturbations à plus grande échelle.
- Un réseau représentatif d'AMP est censé produire un résultat de référence si l'aire à l'intérieur du réseau n'est pas perturbée par les activités extérieures, ce qui offre une référence selon laquelle la variation naturelle des données de surveillance peut être quantifiée et où d'autres tendances de variation dans des aires à l'extérieur du réseau peuvent être attribuées aux effets de l'utilisation humaine. Si les aires à l'intérieur d'un réseau d'AMP ont des antécédents d'utilisation humaine, il y aura une période de

rétablissement du système dans ce réseau pendant laquelle sa capacité de produire le résultat associé à la référence augmentera.

- Un réseau représentatif d'AMP est censé donner le résultat associé aux fonctions des reproducteurs si le réseau peut contribuer au rétablissement des espèces présentes dans les aires voisines touchées. Étant donné qu'un réseau représentatif devrait refléter la diversité et l'abondance des espèces ainsi que la taille et la composition génétique des organismes bien plus près d'un état rétabli ou moins modifié, il se peut que l'effet d'entraînement, dû au déplacement naturel ou à d'autres causes, accélère fortement le rétablissement des écosystèmes à l'extérieur du réseau dans la mesure où des régimes de gestion sont en place pour les aires touchées.

Propriétés requises pour assurer la subsistance des fonctions

- Pour protéger les structures écosystémiques et les processus fonctionnels ainsi que les résultats associés à la gestion et aux politiques, la gestion qui se déroule à l'intérieur du réseau représentatif d'AMP doit être assez stricte, les utilisations sujettes à la mauvaise gestion étant exclues. Le résultat associé à la référence est particulièrement susceptible d'être compromis si les activités humaines au sein d'un réseau d'AMP provoquent dans les populations, les communautés et les habitats des changements qui ne sont pas facilement et rapidement réversibles par les processus écologiques naturels. La gestion devrait être en harmonie avec les objectifs énoncés dans les catégories I à III de gestion des aires protégées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) (Dudley 2008). Dans les cas où l'exploitation est envisagée dans un réseau d'AMP, les taux d'exploitation devraient être beaucoup plus bas que les taux d'exploitation jugés durables et appropriés comme objectifs de gestion dans d'autres aires.
- Les aires représentatives doivent aussi être suffisamment vastes pour permettre :
  (i) que les structures écosystémiques essentielles et les processus fonctionnels soient suffisamment présents dans le réseau d'AMP, sinon, les activités qui nuisent à l'écosystème à l'extérieur du réseau pourraient être néfastes pour les structures et fonctions équivalentes à l'intérieur du réseau;
  (ii) que les facteurs humains à l'extérieur du réseau ne dominent pas la dynamique des populations ni celle qui a cours entre les espèces à l'intérieur du réseau.
- Certaines fonctions et tendances écologiques se produisent à des échelles si grandes qu'elles ne peuvent pas être protégées par des aires représentatives individuelles (p. ex. migrations des saumons et des baleines) et requièrent des approches de gestion intégrée pouvant comprendre plusieurs parties d'un réseau d'AMP représentatives. Ainsi, pour protéger et maintenir ces fonctions écologiques, il est essentiel d'assurer une gestion intégrée efficace entre les AMP afin de favoriser la connaissance des objectifs du réseau d'AMP et la volonté de contribuer à atteindre ces objectifs.
- Il n'y a pas de taille universelle « appropriée » pour les aires représentatives d'un réseau d'AMP. Les décisions propres aux cas concernant la taille adéquate sur le plan écologique devraient découler de l'examen des échelles spatiales que nécessitent les principaux processus écologiques de l'unité biogéographique qu'il faut inclure dans les échelles spatiales des aires représentatives du réseau pour que ces processus puissent remplir les fonctions écologiques et les fonctions associées à la gestion et aux politiques décrites précédemment.

CONCLUSIONS ET AVIS

- Un ensemble de principes communs applicable à un système de classification devrait être utilisé pour chacune des biorégions afin d'assurer une certaine uniformité entre elles quant à la façon dont les aires représentatives sont déterminées. Toutefois, il est reconnu qu'il n'existe aucune échelle précise de sous-division qui peut convenir à toutes les utilisations associées aux politiques et à la gestion, ou même à tous les aspects de la planification des réseaux d'AMP, sur le plan régional ou national.
- La classification des biorégions en unités écologiques devrait comprendre la connaissance détaillée de la répartition et des profils d'abondance des espèces ainsi que de leurs interactions avec leur habitat et les autres espèces. Dans les cas où ces données ne sont pas disponibles, on peut faire appel à des facteurs géophysiques et océanographiques lorsqu'il y a des raisons de croire que ces facteurs permettent de distinguer les types d'habitats et de communautés. Les facteurs environnementaux utilisés pour caractériser les profils biogéographiques devraient être choisis en fonction des plus importants facteurs de répartition des espèces et des profils d'abondance dans la biorégion ou une partie de la biorégion. Lorsque les données biologiques sont disponibles, elles devraient servir à valider ou à ajuster les frontières des unités biogéographiques.
- Il faudrait éviter toute classification en dessous d'une échelle pour laquelle les données disponibles sont insuffisantes pour établir une classification précise. La règle d'arrêt pour le choix de l'échelle de sous-division à laquelle il faut intégrer la représentativité dans un réseau devrait être l'échelle qui montre le mieux les tendances de la structure des communautés dont on estime qu'elles découlent des fonctions écologiques spécifiques à la biorégion.
- En raison des différences dans les pressions anthropiques et celles d'origine naturelle, et des différences dans la structure des communautés, il faudrait étudier séparément les zones côtières et extracôtières au moment de choisir l'échelle appropriée d'intégration de la représentativité dans le réseau d'AMP. Dans le même ordre d'idées, les classifications écologiques pour les milieux benthiques et pélagiques devraient comprendre certaines analyses réalisées séparément pour les deux milieux puisque les aspects écologiques importants des milieux peuvent faire l'objet de différentes échelles. On conseille également aux décideurs de faire preuve d'uniformité lorsqu'ils planifient et gèrent ces environnements qui sont distincts, mais reliés.
- Il n'y a pas de taille universelle « appropriée » pour les aires représentatives d'un réseau d'AMP. Les décisions propres aux cas concernant la taille adéquate sur le plan écologique devraient découler de l'examen des échelles spatiales que nécessitent les principaux processus écologiques de l'unité biogéographique qu'il faut inclure dans les échelles spatiales des aires représentatives du réseau pour que ces processus puissent remplir les fonctions écologiques et les fonctions associées à la gestion et aux politiques.
- Pour chacun des processus écologiques, des tendances stables apparaissent souvent sur une échelle de dizaines de milliers de kilomètres carrés, la prédation par les piscivores présentant fréquemment des tendances stables à des échelles plus vastes.. Par conséquent, si l'échelle spatiale des aires représentatives suffit à soutenir les échelles spatiales d'alimentation, de frai et de maturation des juvéniles des principaux prédateurs de niveau trophique supérieur et des poissons fourrages, on peut supposer que les échelles spatiales sont suffisamment vastes pour protéger aussi les autres processus écologiques.

- Pour assurer la durabilité des fonctions des aires représentatives, il faut respecter les exigences suivantes :
    (i) gestion rigoureuse à l'intérieur du réseau représentatif d'AMP, les activités sujettes à la mauvaise gestion étant exclues;
    (ii) aires représentatives suffisamment vastes pour que les structures écosystémiques et les processus fonctionnels essentiels soient suffisamment présents dans le réseau d'AMP afin que les pressions à l'extérieur du réseau n'influent pas sur ces structures et fonctions à l'intérieur du réseau;
    (iii) approches de gestion intégrée en place entre les aires protégées afin de protéger les fonctions écologiques qui se produisent à des échelles plus vastes que celles qui peuvent être protégées de manière adéquate par des AMP individuelles.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation nationale du 2 octobre 2012 portant sur l' « Orientation sur les aires marines protégées « représentatives » pour la planification du réseau». Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO.

MPO. 2004. Identification des zones d'importance écologique et biologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.

MPO. 2009. Élaboration d'un cadre et de principes pour la classification biogéographique des zones marines canadiennes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/056.

MPO. 2010. Lignes directrices scientifiques pour l'élaboration des réseaux d'aires marines protégées (AMP). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/061.

MPO. 2011. Zones d'importance Écologique et Biologique – Leçons Apprises. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/049.

MPO. 2012. Planification du réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais : objectifs, données et méthodes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/064.

Dudley, N. (éd.) 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland (Suisse) : Union internationale pour la conservation de la nature. x + 86 p.

Rice, J., and Houston, K. 2011. Representativity and networks of Marine Protected Areas. Aquat. Conserv.: Mar. Freshwat. Ecosyst. 21: 649-657.

Roff, J.C., and Zacharias, M. 2011. Marine Conservation Ecology. London : Earthscan; Washington (DC). 439 p.

[PNUE] Programme des Nations Unies pour l'environnement. 2008. Décision adoptée par la conférence des parties à la convention sur la diversité biologique à sa neuvième réunion (UNEP/CBD/COP/DEC/IX/20), Décision IX/20 Annexe II : Orientations scientifiques pour la sélection des aires, afin d'établir un réseau représentatif d'aires marines protégées, y compris dans la haute mer et les habitats des grands fonds marins.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Eddy Kennedy
Division des sciences des écosystèmes côtiers
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
Case postale 1006, Dartmouth
(Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-9917

Courriel : Eddy.Kennedy@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Téléphone : 613-990-0293
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2013

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2013. Lignes directrices scientifiques sur la manière d'assurer la représentativité dans la conception des réseaux d'aires marines protégées. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/083.